

MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent Number: JP3269804
Publication date: 1991-12-02
Inventor(s): TOTTORI TAKESHI; others: 03
Applicant(s): HITACHI MAXELL LTD
Requested Patent: ☐ JP3269804
Application Number: JP19900066907 19900319
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B5/027
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To effectively suppress cross talk by interposing a magnetic shielding material between each head chip of a multitrack magnetic head and providing a correcting circuit for correcting a phase shift of a regenerative waveform due to cross talk to be generated between adjacent channels and a compensating circuit for canceling the cross talk after correcting the phase shift.

CONSTITUTION:One multitrack magnetic head is composed of an assemblage of four head chips. Each head chip 1 is made by layering a magnetic thin film 6 consisting of an amorphous alloy of, for instance, Co-Nb-Zr on a ferrite core 8, and the chips 1 are connected via magnetic gaps 7 with low fusion glass 9. After winding a coil 5 around the head chip 1, a magnetic shielding material 2 consisting of a copper foil, etc., is disposed via a coil protecting material 3 such as barium titanate, etc. A signal read out by the multitrack magnetic head 20 constituted in such a way is corrected in its phase shift in the regenerative waveform due to cross talk to be generated between the adjacent channels by the phase correcting circuit 30, and is inputted to the compensating circuit 40 for canceling the cross talk between each channel after correcting the phase to carry out the signal processing.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-269804

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月2日

G 11 B 5/027

J

7736-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録再生装置

⑯ 特 願 平2-66907

⑰ 出 願 平2(1990)3月19日

⑱ 発 明 者 鳥 取 猛 志 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑱ 発 明 者 中 川 和 成 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑱ 発 明 者 田 中 憲 司 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑱ 発 明 者 安 島 孝 弘 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号 日立マクセル株式会社
内
⑲ 出 願 人 日立マクセル株式会社 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
⑳ 代 理 人 弁理士 武 頭 次 郎

甲 冨 永 田 著

1. 発明の名称

磁気記録再生装置

2. 特許請求の範囲

磁気記録媒体上の複数の記録トラックで同時に
信号の再生を行うためのマルチトラック磁気ヘッ
ドを備えた磁気記録再生装置において、

前記マルチトラック磁気ヘッドの各ヘッドチツ
プ間に磁気導へい材を介在し、隣接するチャネル
間で生じるクロストークの再生波形の位相ずれ
を修正する位相修正回路と、その位相修正回路に
よつて再生波形の位相ずれを修正したのちに各チ
ヤネル間のクロストークをキャンセルする補正
回路とを備えたことを特徴とする磁気記録再生装
置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、磁気記録再生装置に係り、特に磁気
記録媒体上の複数の記 トラックで同時に信号の
再生を行うためのマルチトラック磁気ヘッドを備

えた磁気記録再生装置に関するものである。

〔従来技術〕

従来からこの種の磁気記録再生装置において、
隣接するチャネル間で生じるクロストークを抑
制する方法として、例えば磁気ヘッドの巻線を位
置的にずらす方法(実開昭61-40709号公報)、マ
ルチトラック磁気ヘッドの各ヘッドチツプ間に磁
気導へい材を介在する方法(実開昭56-6019号公
報)、チャネル間のクロストークをキャンセル
する補正回路を設ける方法(特開昭56-111116号
公報、特開昭62-54871号公報)などがある。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、磁気記録媒体において例えば4本の
記録トラックを所定のトラックピッチに収めよう
とすると、前述の磁気ヘッドの巻線を位置的にず
らす方法、あるいはマルチトラック磁気ヘッドの
各ヘッドチツプ間に磁気導へい材を介在する方法
では、実際にはスペースが十分なく適用が困難で
ある。

また、チャネル間のクロストークをキャンセ

ルする補正回路を設ける方法だけでは、再生波形の位相ずれの影響が大きく、有効な方法ではない。

本発明の目的は、このような従来技術の欠点を解消し、信号再生時のクロストークを有効に抑制して、記録再生特性に優れた磁気記録再生装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

前述の目的を達成するため、本発明は、磁気記録媒体上の複数の記録トラックで同時に信号の再生を行うためのマルチトラック磁気ヘッドを備えた磁気記録再生装置を対象とするものである。

そして、前記マルチトラック磁気ヘッドの各ヘッドチップ間に磁気遮へい材を介在し、隣接するチャンネル間で生じるクロストークの再生波形の位相ずれを修正する位相修正回路と、その位相修正回路によつて再生波形の位相ずれを修正したのちに各チャンネル間のクロストークをキャンセルする補正回路とを備えたことを特徴とするものである。

【作用】

記録媒体との接触面である。

同図に示すようにこの実施例の場合は、4個のヘッドチップ1が集合して1つのマルチトラック磁気ヘッドを構成している。このヘッドチップ1は、フェライトコア8上に例えばCo-Nb-Zrのアモルファス合金からなる磁性薄膜6を積層し、磁気ギャップ7を介して低融点ガラス9により被覆したものである。このヘッドチップ1を用いることにより、高保磁力で高記録密度が可能な磁気ディスクに対して記録、再生が可能である。このヘッドチップ1に巻線5を施した後、例えばチタン酸バリウムなどの非磁性セラミックスからなる巻線保護材3を介して、例えば厚さ50 μ mの銅箔などからなる磁気遮へい材2をそれぞれ配置して、4個のヘッドチップ1を組み合わせる。そしてこれらの両端にスライダ4を装着して、マルチトラック磁気ヘッドを構成する。

第3図に示すように、マルチトラック磁気ヘッド20によつて読み出された信号は、隣接するチャンネル間で生じるクロストークの再生波形の位

本発明は前述のように、磁気ヘッドの各ヘッドチップ間に磁気遮へい材を介在するとともに、クロストークの再生波形の位相ずれを修正する位相修正回路と、各チャンネル間のクロストークをキャンセルする補正回路とを設けることにより、これらの有機的な相互作用で信号再生時のクロストークを有効に抑制して、信頼性の高い記録再生装置を提供することができる。

【実施例】

次に本発明の実施例を図面とともに説明する。

第1図は実施例に係るマルチトラック磁気ヘッドの斜視図、第2図はその磁気ヘッドの拡大平面図、第3図は記録再生装置の概略構成図、第4図は各チャンネル間のクロストークをキャンセルする補正回路のブロック図である。

第1図ならびに第2図において、1はヘッドチップ、2は磁気遮へい材、3はスペーサを兼ねた巻線保護材、4はスライダ、5は巻線、6は磁性薄膜、7は磁気ギャップ、8はフェライトコア、9は低融点ガラス、10は巻線窓、11は磁気記

相ずれを修正する位相修正回路30に入力され、その位相修正回路30によつて再生波形の位相ずれを修正したのちに、各チャンネル間のクロストークをキャンセルする補正回路40に入力されられて信号処理される。

前述の位相修正回路30としては、位相ずれを修正する通常の位相調整回路が用いられる。

第4図は、前記補正回路40のブロック図である。同図において1a、1b、1c、1dは前述のように4個並置されたヘッドチップ、12は記録帯域に多数の記録トラックを有する磁気ディスク、13a、13b、13c、13dはヘッドチップ1a、1b、1c、1dにそれぞれ接続されたアンプ、14a、14b、14c、14dは係数器、15a、15b、15c、15dは加算器、16a、16b、16c、16dは等価器、17a、17b、17c、17dは出力端子である。

前記磁気ディスク12の各記録トラックに記録されている信号は、ヘッドチップ1a、1b、1c、1dを通して読み出され、アンプ13a、

13b, 13c, 13dで増幅される。そして各アンプ13a, 13b, 13c, 13dの出力は、図に示すようにそれぞれ係数器14a, 14b, 14c, 14dならびに加算器15a, 15b, 15c, 15dに入力される。例えば加算器15aをとってみると、これには係数器14aを介してアンプ13b, 13c, 13dからの出力も入力され、結局、ヘッドチップ1a, 1b, 1c, 1dからの4つの信号が加算されるようになってゐる。他の加算器15b, 15c, 15dにおいても同様にそれぞれのヘッドチップ1a, 1b, 1c, 1dから4つの信号が加算されるようになっている。

そして加算器15a, 15b, 15c, 15dの各出力は、等価器16a, 16b, 16c, 16dに入力され、出力端子17a, 17b, 17c, 17dからは各チャンネル間のクロストークをキャンセルされた信号が出力される。

次に、各チャンネル間におけるクロストークのキャンセル動作について説明する。

第5図はマルチトラック磁気ヘッドの比較例を示す拡大平面図であり、従来のこの種磁気ヘッドではヘッドチップ1間に磁気遮へい材2が介在されていない。

第6図はクロストーク特性図であり、図中の曲線(1)は磁気遮へい材、補正回路ならびに位相修正回路を設けていない場合、曲線(2)は補正回路を接続して磁気遮へい材ならびに位相修正回路を設けていない場合、曲線(3)は磁気遮へい材を介在して補正回路ならびに位相修正回路を設けていない場合、曲線(4)は磁気遮へい材を介在して補正回路ならびに位相修正回路を設けた本発明の場合の特性曲線である。

この特性測定に使用された磁気ディスクは、1500エルステッドの保磁力を有する3.5インチのメタルフロッピーであつて、室温下において360r.p.m.の回転数でテストを行つた。すなわち、まず前記メタルフロッピー上にシングルヘッドを使用して1本の記録トラックをつくる(2F:1.25MHz)。

磁気ディスク12において前記ヘッドチップ1a, 1b, 1c, 1dに対応するチャンネルを例えばA, B, C, D, とする。例えば係数器14a-1に設定されている係数は、前記チャンネルBからチャンネルAへのクロストーク量の符号を反転した値である。例えばチャンネルBからチャンネルAへのクロストーク量がチャンネルAの7%に相当する場合、係数器14a-1に設定されている係数は $-(7/100)$ である。これと同じように、係数器14a-2ならびに係数器14a-3に設定される係数は、チャンネルCならびにチャンネルDからチャンネルAへのクロストーク量の符号を反転した値である。このようにして係数器14b-1〜3, 係数器14c-1〜3ならびに係数器14d-1〜3の係数が予め設定されている。このように各係数器14においてクロストーク量の符号を反転した値を設定しておく、各加算器15a, 15b, 15c, 15dからはチャンネル間のクロストークがキャンセルされた値が出力される。

次にこの記録トラックに対して、マルチトラック磁気ヘッド(前述のように4個のヘッドチップを有している。)のうちの1つのヘッドチップ(第6図においてヘッドチップ番号1のヘッドチップ)を接触させて、信号の読み取りを行う。その際、隣接するヘッドチップにクロストークとして観測されるヘッド出力を、オシロスコープとスペクトルアナライザによつて測定する。そしてオシロスコープに現れる再生波形のずれを前記位相修正回路30によつて修正するとともに、その後に前記補正回路40によつてチャンネル間のクロストークをキャンセルする。

また、前記スペクトルアナライザによつて測定された出力は、記録したトラックを再生したときの出力を基準値(0dB)として、他のチャンネルでの出力との差をクロストークとして表した。なお、第6図に一点鎖線で示すように、再生時のクロストークとしては-35dB以下必要であるとされている。

【発明の効果】

この第6図の結果から明らかなように、曲線(4)に示す本発明のものは、クロストークを-50dB程度まで十分に下げることができる。

すなわち、再生波形の位相がずれていると、補正回路によつてチャンネル間のクロストークをキャンセルする効果が十分でない。そのため、再生波形の位相を合わせて、クロストークをキャンセルすればその効果が発揮される。

一方、マルチトラック磁気ヘッドでは、そのヘッドで読み取られる信号の周波数は様々である。そのため、単にピーク値の高い周波数のものだけを補正回路でキャンセルしても、その効果はまだ不十分である。

そのため、本発明のようにマルチトラック磁気ヘッドの各ヘッドチップ間に磁気遮へい材を介在し、さらに隣接するチャンネル間で生じるクロストークの再生波形の位相ずれを修正する位相修正回路と、その位相修正回路によつて再生波形の位相ずれを修正したのちに各チャンネル間のクロストークをキャンセルする補正回路とを備えること

により、これらの相互作用により初めて信号再生のクロストークを有効に抑制することができるものである。

なお、前記実施例ではフェライトコア上にCo-Nb-Zrのアモルファス合金からなる磁性薄膜を被覆した磁気ヘッドについて説明したが、その他の例えば結晶質Fe-Si-Al(センダスト)などの他の高飽和磁束密度、高透磁率を有する軟磁性材料を使用することもできるし、またフェライトヘッドでも可能である。

また前記実施例では、磁気記録媒体として磁気ディスクを用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばVTR用磁気テープなど他の磁気記録媒体を使用することもできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例に係るマルチトラック磁気ヘッドの斜視図。

第2図は、その磁気ヘッドの拡大平面図。

第3図は、本発明の実施例に係る記録再生装置の概略構成図。

第4図は、各チャンネル間のクロストークをキャンセルする補正回路のブロック図。

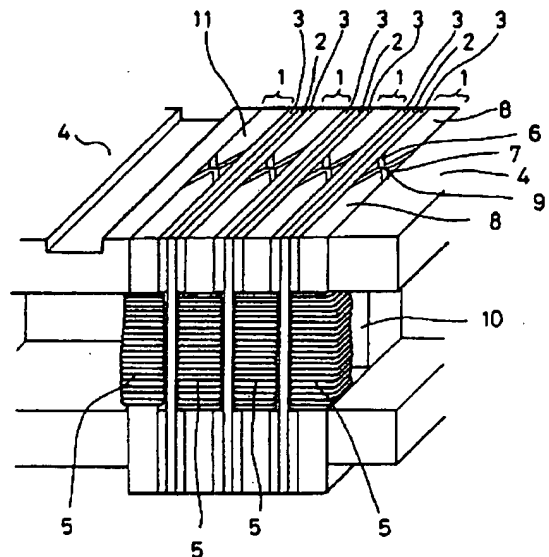
第5図は、比較例におけるマルチトラック磁気ヘッドの拡大平面図。

第6図は、各構成の記録再生装置におけるクロストーク特性図である。

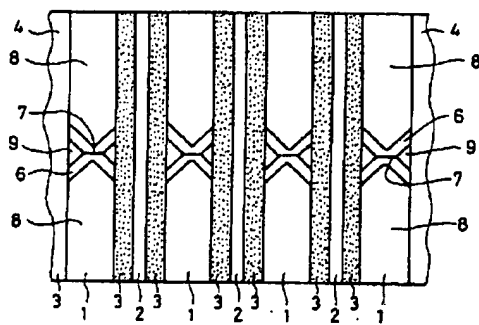
- 1, 1a, 1b, 1c, 1d……ヘッドチップ。
- 2……磁気遮へい材、12……磁気ディスク。
- 14a, 14b, 14c, 14d……係数器。
- 15a, 15b, 15c, 15d……加算器。
- 16a, 16b, 16c, 16d……等価器。
- 30……位相修正回路、40……補正回路。

代理人 井理士 武 順次郎

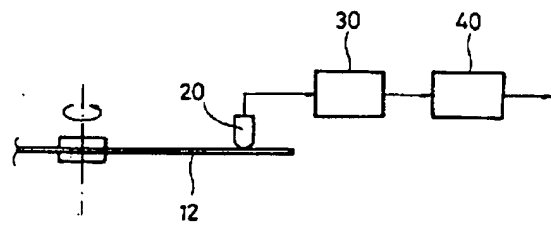
第1図



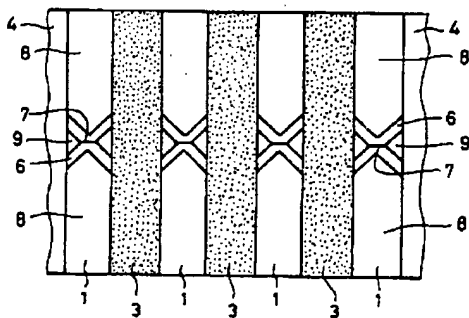
第 2 図



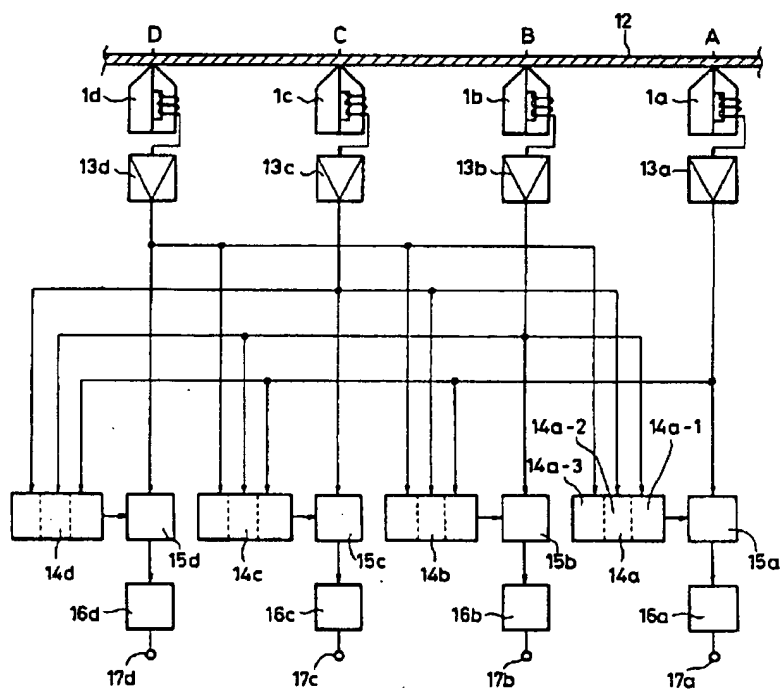
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図

